

## AUTOMATIC WELDING MACHINE FOR RIBBON CABLE

<b>Patent number:</b>	JP60-175315
<b>Publication date:</b>	1985-09-09
<b>Inventor:</b>	KASHIWARA MASATOSHI
<b>Applicant:</b>	J.S.T. Mfg. Co., Ltd
<b>Classification:</b>	
- international:	H01B13/00; H01R43/048; H02G1/12; H01B13/00; H01R43/04; H02G1/12; (IPC1-7): H01B13/00; H01R43/048; H02G1/12
- european:	
<b>Application number:</b>	JP19840030784 19840220
<p><b>Claim 1.</b> An automatic welding machine for ribbon cable 2 comprising:</p> <p>a welding punch 21 and a welding die 22;</p> <p>a cutting punch 23 and a cutting die 24 which are placed closely to the welding punch 21 and welding die 22;</p> <p>a welding device 11 placed closely to the cutting punch 23 and cutting die 24, wherein the welding device comprises strip blades 25, 26 which are operated concurrently with the welding punch 21 and welding die 22;</p> <p>a connector supplying device 12 that supplies a welding connector 3 to the welding die 22;</p> <p>a cable length measuring and transfer device 13 that is placed within a cable transfer channel and is capable of reciprocating, wherein the cable length measuring and transfer device 13 nips a stripped end of the ribbon cable 2 and transfer the ribbon cable 2 for a predetermined length along with the cable transfer channel;</p> <p>a slot processing device 14 having a stamping out punch 61 and a stamping out die 62 facing each other and placed above and below the cable transfer channel respectively at a cable supplying side of the welding device 11, wherein the slot processing device 14 places a narrow long hole 10 onto a insulating cover part 2a between cable cores 2b of the ribbon cable 2; and</p> <p>a cable pulling back device 15 having a holding chuck 71 that holds the ribbon cable 2 at its supplying side, wherein the cable pulling back device pulls back the holding chuck 71 while the holding chuck 71 holds the cable 2.</p>	

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭60-175315

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和60年(1985)9月9日

H 01 B 13/00  
H 01 R 43/048  
H 02 G 1/12

7037-5E

6574-5E

7303-5E

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑬ 発明の名称 リボンケーブル用自動圧接機

⑭ 特 願 昭59-30784

⑮ 出 願 昭59(1984)2月20日

⑯ 発 明 者 柏 原 正 俊 高槻市芥川町19-4

⑰ 出 願 人 日本圧着端子製造株式 大阪市南区南船場2丁目4番8号  
会社

⑱ 代 理 人 弁理士 高良 英通

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

リボンケーブル用自動圧接機

## 2. 特許請求の範囲

1. 電線移送通路に沿って連続的に供給されるリボンケーブルに圧接コネクタを圧接接続する圧接パンチ及びダイを有し、該圧接パンチ及び圧接ダイに隣接して設けられ、かつ独立して作動する切断パンチ及び切断ダイ、該切断パンチ及び切断ダイに隣接して設けられ、前記圧接パンチ及び圧接ダイと同時に作動するストリップ刃を含む圧接装置と、該圧接装置の前記圧接ダイに圧接コネクタを供給するコネクタ供給装置と、電線移送通路に沿って往復移動可能に配設され、前記リボンケーブルの絶縁被覆がストリップされた端部を挟持して前記リボンケーブルを所定長さだけ前記電線移送通路に沿って移送する可動チャックを有するケーブル測長移送装置と、

前記圧接装置よりケーブル供給側において前記電線移送通路を挟んで上下に相対設した打抜きパ

ンチ及びダイを有し、該打抜きパンチ及びダイにより前記リボンケーブルの各心線間の絶縁被覆部分に前記心線と平行して延びる細長孔を穿設するスロット加工装置と、

該スロット加工装置よりケーブル供給側において前記電線移送通路に沿って配設された供給側のリボンケーブルを挟持する固定チャックを含み、該固定チャックを前記電線移送通路に沿って引き戻し装置とにより構成されているリボンケーブル用自動圧接機。

2 前記ケーブル測長移送装置の可動チャックの相対する挟み片に、絶縁被覆がストリップされたりボンケーブル端部の各心線を挟持したとき、同時にキンク加工を施す歯形が設けられている特許請求の範囲第1項記載のリボンケーブル用自動圧接機。

3 スロット加工並びに切断加工により固別的に離隔されたりボンケーブル端部の各心線の絶縁被覆を前記圧接装置のストリップ刃でストリップ加工する際、前記各心線を個別に被覆している絶

縁被覆の一部分を残すように前記ストリップ刃が配設されている特許請求の範囲第1項又は第2項記載のリボンケーブル用自動圧接機。

### 3. 発明の詳細な説明

本発明は、リボンケーブルに圧接コネクタを接続した電気ハーネスを製造するリボンケーブル用自動圧接機に関するもので、その目的とするところは、一定長さのリボンケーブルの一端に圧接コネクタが接続され、他端の絶縁被覆がストリップされている圧接形電気ハーネスを能率良く量産できるリボンケーブル用自動圧接機を提供することにある。

すなわち、本発明は、電線移送通路に沿って連続的に供給されるリボンケーブルに圧接コネクタを圧接接続する圧接パンチ及びダイを有し、該圧接パンチ及び圧接ダイに隣接して設けられ、かつ独立して作動する切断パンチ及び切断ダイ、該切断パンチ及び切断ダイに隣接して設けられ、前記圧接パンチ及び圧接ダイと同時に作動するストリップ刃を含む圧接装置と、該圧接装置の前記圧接

ダイに圧接コネクタを供給するコネクタ供給装置と、電線移送通路に沿って往復移動可能に配設され、前記リボンケーブルの絶縁被覆がストリップされた端部を挾持して前記リボンケーブルを所定長さだけ前記電線移送通路に沿って移送する可動チャックを有するケーブル測長移送装置と、

前記圧接装置よりケーブル供給側において前記電線移送通路を挟んで上下に相對設した打抜きパンチ及びダイを有し、該打抜きパンチ及びダイにより前記リボンケーブルの各心線間の絶縁被覆部分に前記心線と平行して延びる細長孔を穿設するスロット加工装置と、

該スロット加工装置よりケーブル供給側において前記電線移送通路に沿って配設された供給側のリボンケーブルを挾持する固定チャックを含み、該固定チャックを前記電線移送通路に沿って後退移動せしめる移動手段を有するケーブル引き戻し装置とにより構成されていることを特徴とする。

以下、本発明の実施態様を図面に基づいて説明する。本発明による自動圧接機は、機枠1の上部

に設定したほぼ水平に延びるケーブル移送通路Wに沿って供給されるリボンケーブル2に圧接コネクタ3を圧接接続する圧接パンチ21及び圧接ダイ22を有し、かつ切断パンチ23及び切断ダイ24並びにストリップ上刃25及びストリップ下刃26を含む圧接装置11(第3図参照)と、該圧接装置11の圧接ダイ22に圧接コネクタ3を供給するコネクタ供給装置12と(第2図、第3図参照)、ケーブル移送通路Wに沿って往復移動可能に配設され、リボンケーブル2の絶縁被覆2a(第4図、第5図参照)がストリップされた端部を挾持してリボンケーブル2を所定長さだけケーブル移送通路Wに沿って移送する可動チャック41を主要部とするケーブル測長移送装置13と、圧接装置11よりケーブル供給側においてケーブル移送通路Wを挟んで上下に相對設した打抜きパンチ61及び打抜きダイ62を有しているスロット加工装置14と、該スロット加工装置14よりケーブル供給側においてケーブル移送通路Wに沿って配設された固定チャック71を主要部とする

ケーブル引き戻し装置15とを備えている。

リボンケーブル2は、架台4に載架した供給リール5から連続的に繰り出され、ストレーナ6、ルーピングアーム7のテンションブリー8及び案内板9を経てケーブル移送通路Wに供給される。架台4は複数の供給リール5が架装できるように構成されている。

一方、コネクタ供給装置12には、各種のホッパフィーダ、マガジン等公知の部品供給装置が用いられるので、詳細な説明は省略する。

第3図に示すように、圧接装置11の圧接パンチ21及び圧接ダイ22はケーブル移送通路Wを挟んで上下に相對設され、圧接パンチ21に隣接しかつ移送通路Wの方向に並列して切断パンチ23及びストリップ上刃25が配設されると共に、圧接ダイ22に隣接しかつケーブル移送通路Wの方向に並列して切断ダイ24及びストリップ下刃26が配設されている。なお、切断ダイ24は圧接ダイ22と一体に構成されている。しかし切断パンチ23と同様に切断ダイ24を圧接ダイ22

とは別体に構成してもよい。また、圧接パンチ21の外側面にケーブル押えチャック27が付設され、これに対応するケーブル押えチャック28が圧接ダイ22の外側面に沿って上下移動可能に配設されている。

圧接パンチ21、切断パンチ23及びストリップ上刃25はスライダ29に取り付けられ、エアシリンダ30により昇降せしめられるようになっていて、その下降時に圧接位置まで押し下げられる。更に切断パンチ23は、スライダ29に組み付けたエアシリンダ31により独立して上下に作動するようになっている。

圧接ダイ22、切断ダイ24、ストリップ下刃26及びケーブル押えチャック28はスライダ32に取り付けられ、2つのエアシリンダ33、34により2段階に昇降せしめられるようになっている。先ずエアシリンダ33により圧接準備位置まで押し上げられ、次にエアシリンダ34が作動して圧接位置まで押し上げる。また、押えチャック28はスライダ32に組み付けたエアシリンダ

35により独立して上下に作動するようになっている。

ケーブル測長移送装置13の可動チャック41は、第3図及び第5図に示すように、エアシリンダ42により開閉せしめられる一対のリンク43、43を有し、両リンク43、43の先端にケーブル2端部の絶縁被覆2aを挾持する挟み爪44、44とストリップされた心線2bを挾持する挟み爪45、45とが装着されている。更に、挟み爪45、45の対接面には心線2bを屈曲してキンク加工するキンク歯形46、47が設けられている。

上記可動チャック41は、機台1の上部に配設した案内レール59に摺動自在に取り付けられ、駆動チェーン48によりケーブル移送通路Wに沿って往復移動せしめられる。

駆動チェーン48は多数のガイドホイール49………に掛張して配設され、その中間部に可動チャック41が連結される。該駆動チェーン48は、一方の端部48aが機台1に固定され、他方

の端部48bはテンションホイール50を介して機台1に固定されている。そして、テンションホイール50の取付板57に一端が連結され、他端が機台1に固定されたチェーン58を引張りばね51により引張り状態に保持されているホイール52に掛張して、引張りばね51によりチェーン58を介してテンションホイール50を引張り勝手に付勢することにより、可動チャック41が圧接装置11側の所定位置まで移動せしめられるようになっている。

而して、上記駆動チェーン48を引張りばね51に抗して矢印Aの方向へ移行させることにより、可動チャック41を上記の所定位置からケーブル移送方向へ移動させるため、3つのエアシリンダ装置、すなわち測長用シリンダ53、定寸移動用シリンダ54及びハーネス排出用シリンダ55が設けられている。各シリンダ53～55のロッドの先端に駆動チェーン48に係合するホイール56が取り付けられていて、作動時におけるロッドの突出長さを調節することにより、ホイール56

を介して駆動チェーン48が引張りばね51に抗して矢印Aの方向へ所定距離だけ移行せしめられる。

スロット加工装置14の打抜きパンチ61及び打抜きダイ62は複数からなり、ケーブル移送通路Wに直交する方向に所定間隔をおいて配設され、パンチ61をエアシリンダ63で押し下げることにより、リボンケーブル2の各心線2b間の絶縁被覆2a部分をスロット加工し、各心線2bに平行して延びる細長孔10を穿設するようになっている。

ケーブル引き戻し装置15の固定チャック71は、取付台72に固装した定寸移動用シリンダ73のロッドに取り付けられている。該固定チャック71は供給側のリボンケーブル2を挾持し、エアシリンダ73によりケーブル供給側へ後退移動させて前記リボンケーブル2の切断された先端部をストリップ位置まで引き戻す作用をなす。また、取付台72がストリップ用シリンダ74によりケーブル移送通路Wと平行に移動されるようになつ

ていて、固定チャック71で挟持した供給側のリボンケーブル2がストリップ位置より更に後退移動せしめられる。

次に、上記構成からなる自動圧接機の作動を第4図に示す工程説明図を参照して説明する。

第4図(a)は、ケーブル移送通路Wに沿って供給されたりボンケーブル2の先端部分を示しており、該先端部分は前工程でその絶縁被覆2aがストリップされ、各心線2bが突出している。そして、該先端は圧接装置11による圧接位置Pとスロット加工装置14によるスロット加工位置Sとの中間に設定した原位置Oに位置されている。このとき、可動チャック41は原位置Oに位置している。次に、可動チャック41の挟み爪44、45が閉じてケーブル2の端部を挟持する(第5図参照)。このとき、ケーブル2端部から突出している各心線2bがキンク歯形46、47により屈曲されキンク加工が施される。このキンク加工はケーブル2をプリント基板に挿入しはんだ付けする際に、心線2bが基板から容易に脱去しない

ようにするため有効である。このケーブル挟持状態において測長用シリンダ53が作動し(第3図参照)、可動チャック41を予め設定した所定長さだけ第3図の矢印Aの方向へ移動させ、ケーブル2をケーブル移送通路Wに沿って移送する。そして、可動チャック41が移動停止すると、スロット加工装置14が作動し、ルーピングアーム7のテンションブリー8により緊張状態に保持されている供給側ケーブル2の各心線2b間の絶縁被覆2a部分に心線2bと平行して延びる細長孔10を穿設する(第4図c参照)。

続いて定寸移動用シリンダ54が作動し可動チャック41を更に矢印Aの方向へ一定距離移動させ、ケーブル2の細長孔10を穿設した箇所が圧接位置Pに移動するまでケーブル2を移動させる(第4図d参照)。

ケーブル2が第4図dに示す位置まで移送されて停止すると、固定チャック71が作動してケーブル2を挟持固定し、両チャック41、71間でケーブル2を緊張状態に保持する。この保持状態

において、圧接装置11の圧接パンチ21が圧接位置まで下降すると共に、圧接ダイ22が圧接準備位置まで上昇して停止する。続いてエアシリンダ35が作動し、押えチャック28と27によりケーブル2を挟持する。この圧接準備位置において切断パンチ23が下降作動し、切断ダイ24と協働してケーブル2を細長孔10の所望位置で切断する。ケーブル2が切断されると、ケーブル引き戻し装置15の定寸移動用シリンダ73が作動して供給側のケーブル2の先端部をストリップ位置Qまで引き戻す(第4図e参照)。

次に、エアシリンダ34が作動して、圧接ダイ22、ストリップ下刃26を圧接位置まで上昇させる。このとき、押えチャック28も一緒に上昇し、押えチャック27と協働して切断されたケーブル21を圧接作業中挟持状態を保つ。圧接ダイ22及びストリップ下刃26の上昇に伴い、すでに圧接位置まで下降している圧接パンチ21及びストリップ上刃25とそれぞれ協働して、圧接ダイ22に供給されている圧接コネクタ3にケーブ

ル21の切断端部であつて、スロット加工により個別的に離隔されている各心線2bの端部が圧接接続されると同時に、ストリップ上刃25と下刃26が協働して、供給側のケーブル2端部であつて、スロット加工により個別的に離隔された各心線2b端部の絶縁被覆2aに咬み込む(第4図f参照)。

この状態でストリップ用シリンダ74が作動して、固定チャック71で挟持した供給側のケーブル2をその先端部が原位置Oにくるように引き戻す。この引き戻し動作によつて絶縁被覆2aがストリップされる。続いて圧接パンチ21とこれに関連する装置部分が上昇すると共に、圧接ダイ21とこれに関連する装置部分が下降して、ケーブル2Aの端部に接続された圧接コネクタ3を解放する。次に、ハーネス排出用シリンダ55が作動して可動チャック41を矢印Aの方向へ移動せしめ、でき上がった電気ハーネスを圧接装置11から一定距離引き出したのち、解放して排出する。続いて、可動チャック41が引張りばね51によ

また、実施例のように、可動チャックの相対する挟み片にキンク加工を施す歯形を設けておけば、

#### 4. 図面の簡単な説明

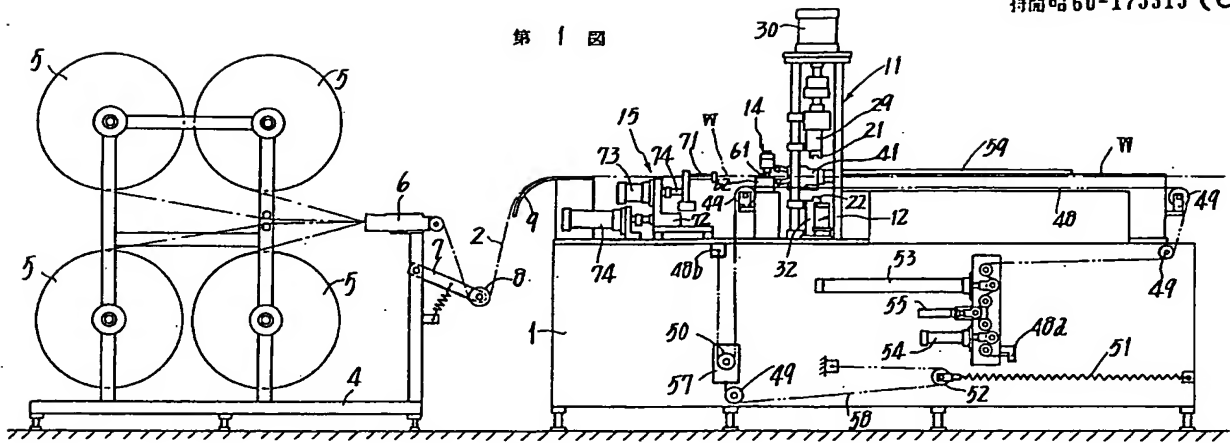
2.....リボンケーブル	2 a.....ケーブル2の絶縁被覆
2 b.....ケーブル2の心線	2 1.....所定長さにて切断され たりボンケーブル
3.....圧接コネクタ	10.....細長孔

- |                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| 11.....圧接装置       | 12.....コネクタ供給装置 |
| 13.....ケーブル測長移送装置 |                 |
| 14.....スロット加工装置   |                 |
| 15.....ケーブル引き戻し装置 |                 |
| 21.....圧接パンチ      | 22.....圧接ダイ     |
| 23.....切断パンチ      | 24.....切断ダイ     |
| 25.....ストリップ上刃    | 26.....ストリップ下刃  |
| 41.....可動チャック     | 44, 46.....挟み爪  |
| 46, 47.....キンク歯形  | 61.....打抜きパンチ   |
| 62.....打抜きダイ      | 71.....固定チャック   |

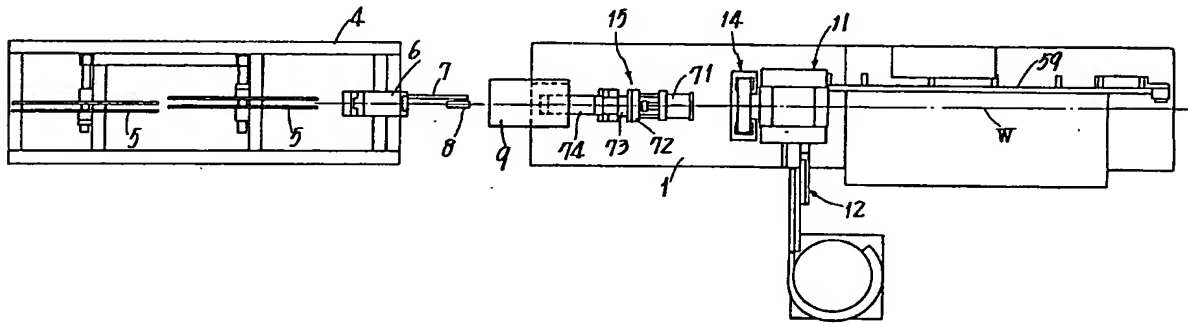
代理人 弁理士 高 良 英 通



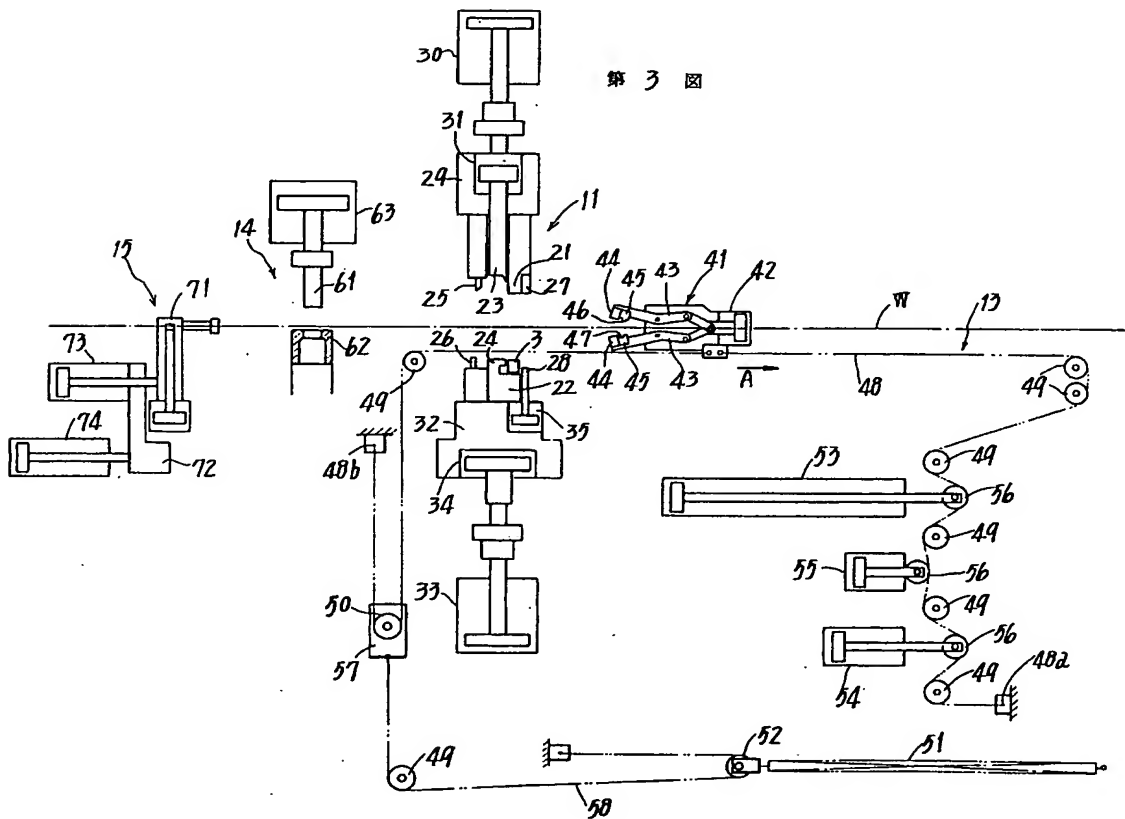
第 1 圖



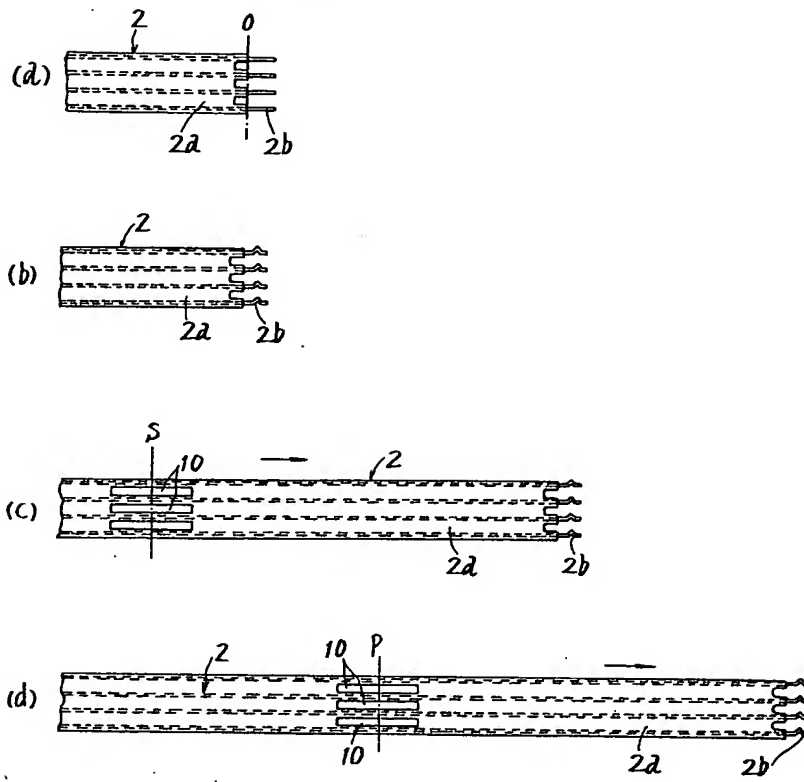
第 2 圖



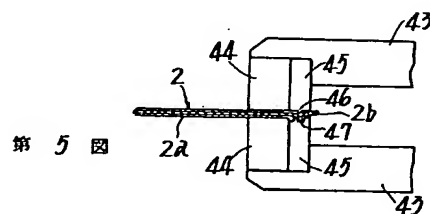
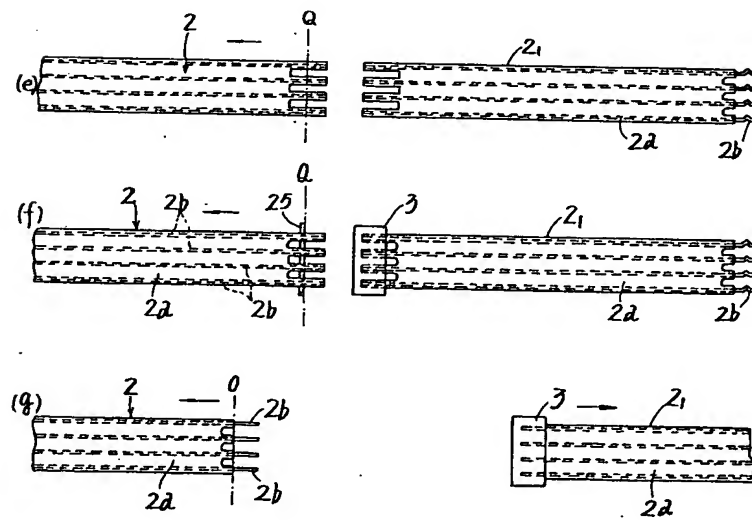
第 3 圖



第 4 圖



第 4 圖



第 5 圖